

Musla

INSTITUTO INDUSTRIAL E COMERCIAL DA BEIRA
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDADE
ESPECIALIDADE INDÚSTRIA ELECTRÓNICA

**Montagem de Sistema de Monitorização e Posicionamento de Bóias
Marítimas**

Trabalho de Fim de Curso para Obtenção de grau de Técnico Médio

Beira
2011

51
1
8
11
164 As
muy

INSTITUTO INDÚSTRIAL E COMERCIAL DA BEIRA
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDADE
ESPECIALIDADE INDÚSTRIA ELECTRÓNICA

Projecto de Fim de Curso para Obtenção do grau de Técnico Médio

MONTAGEM DE SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO E POSICIONAMENTO DE BÓIAS
MARÍTIMAS

Autora:

Marta Deinise Judite Massique

Supervisor/Tutor:

dr. René Jussafar Rafael Amigo

Beira, Julho de 2011



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

INAHINA

INSTITUTO NACIONAL DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO

Av. Karl Marx 153-5./12.-C. Postal n. 2089, Tel:43 01 86/8- Fax:(258)-(1)- 43 01 85- 42 86 70- Telex:6-619- Maputo - Mocambique
E-MAIL: HIDRO@INAHINA.UEM.MZ

DE:
DELEGAÇÃO DA BEIRA

AO
INSTITUTO INDUSTRIAL E
COMERCIAL DA BEIRA (I.I.C.B)

BEIRA

V/ref:

N/Ref.

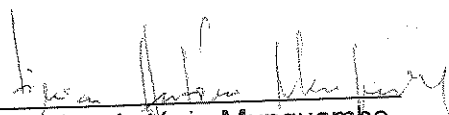
Beira, 04 de Julho de 2010

37 / IHN/ 2010

Simião António Munguambe, delegado do Inahina – Delegação da Beira certifica que **Marta Deinise Judite Massique** estudante finalista do Instituto Industrial e Comercial da Beira, da especialidade de Indústria Electrónica, concluiu nesta entidade, um estágio Profissional em contexto real de trabalho que decorreu de 26 de Março á 26 de Junho de 2011, com a duração de 3 meses, tendo realizado um treinamento técnico profissional em actividades de manutenção e reparação de lanternas das bóias e faróis, usando energias renováveis e montagem de uma estação base pertencentes a empresa onde obteve um bom desempenho.

Cientes de que o assunto merecerá da vossa especial atenção, endereçamos os nossos melhores cumprimentos

O delegado


Simião António Munguambe

DELEGAÇÕES:

BEIRA
TEL./ FAX: (03) - 32 50 85
QUELIMANE
TEL./ FAX: (04) -21 43 79

NACALA
TEL./ FAX: (06) - 52 67 61
PEMBA
TEL./ FAX: (72) -2 720

INDICE

Conteúdo	Pág.
Carta dirigida a Directora do Instituto-----	I
Declaração de honra-----	II
Dedicatória-----	III
Agradecimento-----	IV
Observação do Tutor-----	V
Lista de abreviatura/significado-----	VI
CAPITULO I: Revisão da Literatura	
1.1. INTRODUÇÃO.....	1
1.2. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA.....	2
1.2.1. GENERALIZAÇÃO.....	2
1.2.2. FINALIDADE.....	2
1.2.3. OBJECTIVOS.....	2
1.2.4. PROBLEMATIZAÇÃO.....	3
1.2.5. MOTIVO DA MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO SITEMA.....	3
1.3. MÉTODOLOGIA DO TRABALHO.....	4
1.4. MÉTODOLOGIA DE PESQUISA BIBLIOGRAFICO.....	4
1.5. TÉCNICA DE OBSERVAÇÃO DIRECTA.....	4
1.6. TÉCNICA DE ENTREVISTA.....	4
CAPITULO II - Relatório do Estágio	
2.1. INTRODUÇÃO	5

CAPITULO III. Conceitualização e desenvolvimento

3.1. INTRODUÇÃO.....	8
3.2. MONTAGEM DE SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO E POSICIONAMENTO DE BOIAS MARITIMAS.....	8
3.3. SISTEMA.....	10
3.4. MONITORIZAÇÃO.....	10
3.5. SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO.....	10
3.6. APLICAÇÃO.....	10
3.7. TIPOS DE SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO.....	10
3.8. VANTAGEM E DESVANTAGEM DO SISTEMA.....	11
3.9. ANTENA.....	11
3.9.1.TIPOS DE ANTENA.....	11
3.9. 2. BOIAS.....	14
3.9.3. FORMA E COR DA BÓIA.....	15
3.9.4. TIPOS DE BÓIAS	15
3.9. 5. MODEM.....	16
3.9.6. TIPOS DE MODEM.....	16
3.9.7. PAINES SOLARES FOTOVOITAICOS.....	17
3.9.8. PRODUÇÃO DE ENERGIA SOLAR.....	17
3.10. DESCRIÇÃO DOS PAINES SOLARES.....	18
3.10.1. TIPOS DE PAINES SOLARES FOTOVOITAICOS	19
3.10.2. VANTAGEM DOS PAINES SOLARES FOTOVOITAICOS.....	20
3.10.3. DESVANTAGEM DOS PAINES SOLARES FOTOVOITAICOS.....	20
3.10.4. ELEMENTOS QUE CONTEM UMA INSTALAÇÃO FOTOVOITAICA COMPLETA	21
3.10.5. TABELA DE MAIORES INSTALAÇÕES DE PAINES SOLARES.....	21

3.10.6.TABELA DE RENDIMENTO ELECTRICO DE VARIOS TIPOS DE CELULAS.....	21
3.10.7. SATÉLITE.....	21
3.10.8. TIPOS DE SATÉLITE	21-22
3.10.9. SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL(GPS).....	22
3.10.10. SEGMENTO SPACIAL.....	23
3.10.11. SUB-SEGUIMENTO DE CONTROL.....	23
3.10.12. SUB-SEGMENTO DO USUÁRIO.....	24
3.10.13. ANTENA GPS	24
3.10.14. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO GPS.....	24-25
3.10.15. VANTAGENS DO GPS.....	25
3.10.17. CARACTERISTICAS DO GPS	25-26
3.10.18. BÁTÉRIAS.....	26
3.10.19. CAPACIDADE DE BÁTÉRIA DE CHUNBO	26
3.10.20. TIPOS DE BÁTÉRIAS.....	27
3.11. FUNCIONAMENTO DE BÁTÉRIA DE CHUNBO.....	27
3.11.1. PARAMÊTRO DE UMA BÁTÉRIA DE CHUNBO.....	28
3.11.2. VANTAGENS DE BÁTÉRIA DE CHUNBO.....	28
3.11.3. DESVANTAGENS DE BÁTÉRIA DE CHUNBO.....	28-29
3.11.4. BÁTÉRIA ELÉCTRICA.....	29
3.11.5. BÁTÉRIA DE NIQUEL- FERRO(NI-FE).....	29
3.11.6.VANTAGENS DE UMA BÁTÉRIA DE NIQUEL.....	29-30
3.11.7. DESVANTAGENS DE UMA BÁTÉRIA DE NIQUEL.....	30 ✓
3.11.8IMPORTANCIA DE UMA BÁTÉRIA.....	30 ✓
3.11.9. CONPOSIÇÃO QIMICA DE UMA BÁTÉRIA, VANTAGEM E DESVAMTAGEM	30-31
3.12 TABELA COMPARATIVA DE DIFERENTES TIPOS DE BÁTÉRIAS.....	31-32

3.12. TABELA QUE MOSTRA OS DADOS COMPARATIVOS ENTRE AS BATERIAS MAIS USADAS.....	32
--	----

CAPITULO IV: ESQUEMA EM BLOCO DE MONITORIZAÇÃO E POSICIONAMENTO DE BÓIAS.....	32-33
--	--------------

RECOMENDAÇÕES.....	38
--------------------	----

CONCLUSÃO.....	39-40
----------------	-------

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA.....	40-41
-------------------------------	-------

Argumento — 34,31
Calculus — 34,35,36

Exma. senhora

Directora do Instituto Industrial e Comercial da Beira

Beira

Marta Deinise Judite Massique, estudante finalista desta Instituição de ensino, na especialidade de Industria Electrónica, curso diurno, nº 18, no ano lectivo de 2010, tem a honra de se dirigir a V. Excia de forma a apresentar o seu relatório de estagio realizado no Laboratório Provincial do INAHINA, localizada na Capitania (Porto de Sofala, Baixa), no período compreendido entre 26 de Março a 26 de Junho de 2011. Teve a oportunidade de executar, várias actividades pré – profissionais no laboratório.

Sem mais do momento, subscreve-se com elevada estima e consideração.

Atenciosamente

Beira, aos 22 de Julho de 2011

Marta Deinise Judite Massique

(Marta Deinise Judite Massique)

Declaração de honra

Eu, Marta Denise Judite Massique, declaro por minha honra que o presente trabalho do fim do curso é da minha inteira autoria, e resulta da investigação pessoal e das orientações do meu supervisor, o seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto e na bibliografia final.

Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma outra Instituição, para a obtenção de qualquer grau académico.

Beira, aos 22 de Julho de 2011

Marta Denise Judite Massique

(Marta Deinise Judite Massique)

Dedicatória

Dedico o presente trabalho aos meus pais, irmãos e todos aqueles que contribuíram para que a minha formação se tornasse uma realidade.

Agradecimento

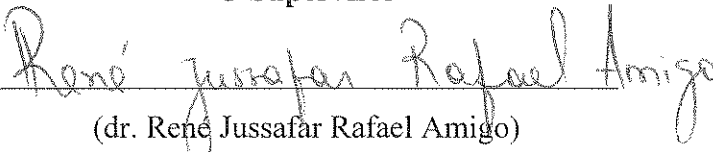
Agradeço em especial:

- Em primeiro lugar a minha mãe, meu pai, amigos e colegas que contribuíram para a minha formação.
- Aos professores, em particular da especialidade de Industria Electrónica e em geral ao departamento de Electricidade que foram os obreiros dos conhecimentos por mim adquiridos.
- A Direcção do Instituto Industrial e Comercial da Beira.
- A INAHINA – Delegação da Beira.

Observação do Tutor

O presente trabalho foi por mim verificado e concluso que o mesmo pode ser aceite para efeitos de (Deje) defesa de tese para obtenção do grau de Técnico médio de electrónica. Porém todos os comentários relativos aos aspectos negativos do mesmo são bem vindos, pois o mesmo apresenta algumas anomalias que não foram sanadas a tempo, por razões que não tem haver comigo.

O Supervisor


(dr. René Jussafar Rafael Amigo)

Lista de abreviatura/significado

INAHINA – Instituto Nacional de Hidrografia e Navegação.

GPS – Sistema de Posicionamento Global.

A – Amperes

Ah – Ampere/hora.

V – Voltes.

PBO2-símbolo químico de plomo

Eng-Engenheiro

Obs. - observação

VHF - muito altas frequências

HF- altas frequências

UHF - ultra altas frequências

SHF- super altas frequência

C-capacidade

TV-televisão

HZ-hertz

GHZ-giga hertz

Poitas-o que assegura bóias no mar

Ancora-o que assegura navios e bóias

Buoys-bóias

CAPITULO I: Revisão da Literatura

1.1. INTRODUÇÃO

A vida sem a navegação marítima não teria sentido nenhum, porque não teríamos como importar e exportar os produtos para o nosso país.

Neste trabalho abordar-se-á sobre a montagem do sistema de monitorização e posicionamento de bóias. Abordar-se-a primeiro a montagen do sistema, a montagemn de bóias, posteriormente, o tipo de material usado no sistema, a monitorização das bóias. Neste caso o material a usar-se será: painéis solares, baterias, GPS Antenas, equipamento informático, e a estação do sistema no escritório, vantagens e desvantagens.

O Trabalho em curso obedecerá aos seguintes traços:

Introdução geral que descreve a organização do trabalho, desde os objectivos (geral e específico), metodologia do trabalho (metodologia de pesquisa, bibliografia), técnica de observação directa e técnica de entrevista.

Capítulo II - Descreve-nos como decorreu o estágio, e descreve ainda sobre a organização da empresa.

Capítulo III – Faz parte desde capítulo os aspectos relacionados com o desenvolvimento e as conceitualizações do tema em análise.

Capítulo IV- Esquemas em bloco abordando o funcionamento do sistema, orçamento, Recomendações, conclusão e bibliografia

1.2. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1.2.1. GENERALIZAÇÃO

A presente memória descreve todos os equipamentos necessários para funcionamento do sistema.

(Vide tabelas no anexo1)

1.2.2. FINALIDADE

A finalidade deste estudo é de criar um sistema que facilita o posicionamento de bóias no porto.

E facilitar a boa entrada dos navios no porto através do bom posicionamento de boias.

1.2.3. OBJECTIVOS

Objectivo geral

- Montar e instalar um sistema de monitorização e posicionamento de bóias marítima.

Objectivos Específicos

- Ter a posição da bóia num ponto e resposta em tempo real usando a tecnologia Web (internet)
- Dar a conhecer aos técnicos como é feita a monitorização das boias marítimas, bem como a sua posição;
- Interiorizar nas pessoas a importância do sistema de monitorização das boias;
- Intensificar o uso do sistema para melhorar o posicionamento das boias no canal.

1.2.4. PROBLEMATIZAÇÃO

No Instituto Nacional de Hidrografia e Navegação não existe o sistema de monitorização e posicionamento de bóias marítimas. Assim, o INAHINA para obter a informação das bóias afastadas do canal, bóias fora do posicionamento real, bóias sem a sinalização marítima é necessário a empresa dos CFM; ou por outra recebe informação através dos CFM, quando os pilotos dos CFM vão rebocar os navios e eles passam pelo canal ou pelas bóias depois informam a situação em que se o canal e transmitem informação aos CFM. E os CFM informam ao INAHINA. Assim a informação chega tarde demais, e isso faz com que aconteça incidente com navios, os navios entram com dificuldade no porto, não conseguem ver obstáculos em frente durante a entrada ou saída de navios no porto.

1.2.5. MOTIVO DA MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO SISTEMA.

Por isso através do problema acima colocado proponho ao INAHINA o uso do sistema de monitorização e posicionamento de bóias, após a sua montagem e instalação no Instituto, onde irá solucionar o problema da chegada tardia da informação aos técnicos eletrónicos do INAHINA.

1.3. MÉTODOLOGIA DO TRABALHO

Para a elaboração do presente trabalho usou-se o método bibliográfico e técnicas que constituiu na recolha de informação nos livros, manuais e documentos que abordam aspectos relacionados com o tema em questão.

1.4. MÉTODOLOGIA DE PESQUISA BIBLIOGRAFICO

Este método consiste em pôr o pesquisador, a obter conhecimentos procurando encontrar informações públicas em livros ou em outros tipos de documentos.

Portanto, foi com base nesta técnica que se fez a fundamentação teórica do tema versado no presente trabalho.

Para a efectivação do trabalho foram consultadas obras e outros tipos de documentos que continham uma informação pertinente ao assunto.

1.5. TÉCNICA DE OBSERVAÇÃO DIRECTA

A qual consistiu na observação directa, na observação das actividades no local do estágio que permitiu em larga medida a melhoria de conhecimentos técnicos adquiridos ao longo do processo de leccionação das aulas no Instituto Industrial e Comercial da Beira.

1.6. TÉCNICA DE ENTREVISTA

Permitiu ao autor entrevistar individualidades, com vista a colher informações sobre o sistema de monitorização e posicionamento das bóias, desde engenheiros, o pessoal do laboratório e trabalhadores e o Delegado da Instituição (INAHINA).

CAPITULO II - Relatório do Estágio

2.1. INTRODUÇÃO

O capítulo em questão vai apresentar o relatório de actividades pré – profissionais realizadas na *Instituição Nacional de Hidrografia e Navegação (INAHINA)*, Delegação de Sofala, localizada na Capitania do Porto de Sofala, Baixa.

O relatório de estágio é um documento que aborda as actividades realizadas ao longo do estágio. A estagiaria Apresentou-se na Instituição no dia 26 de Março de 2011, foi recebida pelo dr. Simião Munguambe, que fez a apresentação formal aos funcionários e prosseguiu com as actividades no mesmo dia.

Ao longo do relatório far-se-á a abordagem de aspectos como descrição da Instituição acolhedora, bem como as actividades realizadas ao longo do estágio no período compreendido de 90 dias.

Depois de se efectuar os ensaios laboratoriais de lanternas, baterias e painéis, fez-se a classificação de acordo com os dados de resultados obtidos.

A classificação pode ser feita utilizando a classificação unificada, vestuário, ou método de classificação utilizada em material electrónico .

As actividades tiveram o seu término no dia 26 de Junho de 2011, as mesmas decorreram com sucesso, a estagiaria teve a ocasião de navegar no mar e para fazer a recolha de bóias existentes, manutenção das próprias bóias existentes no canal, a distância entre elas e de material que consiste nas bóias (electrónico) que são: lanternas, baterias, painéis solares e para poder analisar o material existente no laboratório.

Salientar que o presente trabalho para além de se basear em consultas bibliográficas também se baseou nos conhecimentos dos técnicos do laboratório, conhecimento ditado pela experiência do trabalho.

A Direcção Nacional do INAHINA foi criada pelo decreto nº 23/29. A Instituição Nacional de Hidrografia e Navegação, no entanto é uma instituição pública dotada de personalidade jurídica,

autonomia administrativa e financeira, subordinada ao Ministério dos Transportes e Comunicações.

A posição de bóias marítimas tem como origem nos tempos mais remotos, e neste período encarou vários problemas, daí que o sistema de monitorização e posicionamento de bóias vem melhorar e passa a ser indispensável na vida do homem.

O objectivo do sistema é de facilitar a localização das bóias quando rebentadas ou afastadas do canal de sinalização marítima, por um lado, e por outro lado quando são submetidas a monitorização das bóias e ao funcionamento do sistema.

O Instituto do INAHINA – Delegação Provincial de Sofala é responsável pela sinalização marítima do porto de Sofala, propor as regras a serem observadas pelas autarquias locais no desenvolvimento e manutenção das bóias dentro do canal, propor as regras a serem observados pelos órgãos locais do estado na definição da reabilitação e manutenção do canal.

A administração do INAHINA projecta a construção e manutenção das bóias classificadas, selecciona em termos da lei empresas de prestação de serviços, celebra e gera contratos de empreitadas e de concessão de bóias, presta acessória técnica as administrações e municípios da província.

O departamento técnico é constituído por um chefe do Departamento e três técnicos que coordenam as actividades desenvolvidas no sector de gestão de contratos, gestão do canal e segurança marítima, e projecto de manutenção de sinalização marítima.

Fazem parte da estrutura provincial de Sofala o Departamento técnico, Departamento de administração e finanças, Departamento da cenografia, Departamento da Hidrografia, impondo-se assim que possuam um instrumento de planificação e controlo que identifique e quantifique por funções, carreiras e categorias profissionais, o número de lugares necessários para a realização das suas atribuições e tarefas.

O INAHINA – Delegação de Sofala tem a função de dirigir a rede marítima da província de Sofala, manutenção de rotina, reabilitação do canal, o melhoramento localizado principalmente nas bóias, seleccionar em termos da lei empresas de prestação de serviços, fornecimento de bens e a execução de tarefas, observando a lei e procedimentos legais em vigor.

O saber teoricamente é bom, mas o saber fazer é melhor, porque fazendo é que se ganha a prática e confiança do que está a fazer, sendo assim o profissionalismo, amor ao trabalho e disposição são teorias fundamentais para um bom uso dos conhecimentos do trabalho, porque não se faz sentir em alguns funcionários alegando as condições que se encontram na área.

Teoricamente já se conhecia a existência da mecânica das bóias a realização dos ensaios das bóias, mas a prática despertou o conhecimento do saber fazer por isso, a teoria é um saber amplo que não se chega a lugar nenhum sem que tenha a prática para acompanhar. E com a teoria que já trazia, procurou assimilar a prática para ter um bom desempenho nos trabalhos por si realizados durante o próprio estágio.

O sistema de comunicação interna na Delegação é feita através de memorando, comunicação interna e ordem de serviço, e a comunicação externa é feita através de notas, cartas, fax e e-mail.

No meu ponto de vista, o estágio foi bom porque aprendi muita coisa que não sabia, completou o que se tinha teoricamente com a prática, e recolheu muita informação sobre as bóias desde a importância da sinalização marítima.

O profissionalismo, a dedicação e a colaboração de todos os trabalhadores da instituição fizeram com que me enquadrasse facilmente nos trabalhos diários.

Em relação às orientações dadas, tenho a dizer que segundo a apreciação cumpriu sem nenhum sobressalto, visto que durante a execução das tarefas que se incumbia, realizei-as com zelo e dedicação com auxílio de um supervisor da instituição que acompanhou passo a passo as actividades por ela realizadas.

CAPITULO III. CONCEITUALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

3.1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho do fim do curso denominado *Montagem de Sistema de monitorização e posicionamento de bóias marítimas*, e constituído por bóias marítimas, baterias, painéis solares, antenas GPS, antenas de rádio frequência, receptor GPS, Modem e equipamento informático.

O tema em questão leva-nos a descobrir como é feito o controlo de bóias através da monitorização, isto é, localização das bóias quando rebentadas e afastadas do canal.

Normalmente as bóias são aplicadas na sinalização marítima no canal do porto para a entrada e saída dos navios no Porto.

3.2. MONTAGEM DE SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO E POSICIONAMENTO DE BOIAS MARITIMAS

Neste ponto importa, referir que o sistema de monitorização e posicionamento das bóias, funcionará da seguinte maneira: Conectar-se-a em cada bóia um receptor GPS, uma antena rádio, uma antena GPS, uma bateria, um painel solar. Onde o painel solar irá carregar-se através dos raios solares e transformará a energia solar em eléctrica para carregamento das baterias e por sua vez as baterias alimentaram o GPS.

O satélite fará a comunicação com GPS através da antena GPS onde irá transmitir o sinal através da antena rádio em VHF para enviar a informação na estação fixa que é composto por carregador de bateria, duas baterias ligadas em série, um GPS, uma antena do GPS, uma antena de rádio que receberá o sinal que vem da bóia. A estação fixa do sistema que estará montada no laboratório de electrónica irá corrigir a informação que virá da bóia em Xe, Ye, Ze ou em 3D (três direcções). A estação fixa fará correção do sinal que vem da bóia, obtendo na sua saída um sinal corrigido (x' , y' , z') cujo este sinal é devolvido a bóia e enviada através da antena de rádio para a monitorização, composto por monitor, computador, Modem e antena rádio, onde o técnico electrónico irá receber informação correcta do posicionamento real da bóia.

A informação que virá das bóias o técnico receberá de cinco em cinco minutos, isto estará programado assim no mapa de visualização das bóias, dizer também que os custos serão bastante reduzidos devido a utilização de embarcação para a inspecção de bóias.

Monitoramento de bóias pode ser programado de duas maneiras: Através do sistema Web ou um programa recebendo o sinal de cada bóia em 5 minutos. O funcionamento na Web, dispensa a instalação de poderosos programas nos computadores, sendo completamente autónomo.

FUNCIONAMENTO

O sistema de monitorização e posicionamento de boias marítimas é composto por três estações, nomeadamente: Estação fixa ou base; estações móveis (nas bóias) e estação de monitorização.

A **estação fixa** é alimentada por uma tensão de 220 v da EDM, onde alimentará o carregador, e por sua vez o carregador converte esta tensão alternada em tensão contínua de 12 v que alimenta duas baterias de 12 v por cada que estarão ligadas em série, alimentando assim o GPS de 24 v cuja função é de receber o sinal do satélite através da antena GPS, e sinal que vem das bóias através da antena de rádio em VHF. Cujo esta informação recebida das bóias é corrigida e é enviada novamente através da antena rádio para as bóia um sinal corrigido. O modem recebe o sinal da antena rádio para o GPS e do GPS envia para a antena. Esta estação tem a função de receber o sinal incorrecto da bóia e corrigir

Estação móvel é estação montada na bóia constituída por um painel solar que converte a energia solar em eléctrica. O painel solar alimenta a bateria com uma tensão de 17.3 v e a bateria alimenta o GPS com uma tensão de 12 v, o GPS recebe o sinal do satélite e envia a informação incorrecta a estação fixa através da antena rádio, e por sua vez recebe informação já corrigida e envia esta informação para a estação de monitorização.

Estação de Monitorização é estação constituída por antena rádio que recebe informação que sai da bóia e envia para o modem. O modem tem a função de receber o sinal da antena rádio e enviar ao monitor. O monitor será alimentado com uma tensão de 220 v. Esta estação tem a função de visualizar o posicionamento das bóias no porto.

multo 8mto

3.3. SISTEMA

Sistema é um conjunto de elementos interconectados de modo a formar um todo organizado.

O sistema ainda é uma disposição dos componentes físicos conectados de tal maneira a formar ou actuar como um conjunto.

Sistema, significa combinar, ajustar, formar um conjunto.

3.4. MONITORIZAÇÃO

A monitorização é um controle feito através de um sistema informático.

3.5. SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO

O Sistema de monitorização é um conjunto de elementos interconectados através do sistema informático para a visualização e controlo de bóias .

3.6. APLICAÇÃO

O sistema de monitorização e posicionamento de bóias marítimas é aplicado nos Portos.

3.7. TIPOS DE SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO

- Sistema de monitorização de bóias marítima
- Sistema de monitorização de automóveis
- Sistema de monitorização e posicionamento (bóias, pessoas).

3.8. VANTAGEM E DESVANTAGEM DO SISTEMA

O sistema de monitorização tem como vantagem:

- Controlar as bóias através de sistema informático;
- Melhorar a economia da empresa (Gasto de combustível, compra de novas boias).

E tem como desvantagem:

- Custo elevado (Na sua montagem e na compra dos equipamentos).
-

3.9. ANTENA

A Antena é um dispositivo electrónico que serve para transmitir e receber sinais electromagnéticos.

3.9.1. TIPOS DE ANTENA

Os tipos de antenas são vários, toda antena desempenha o mais importante papel na cadeia de transmissão, recepção ou sistema de telecomunicações. É através delas que ocorre a transferência da energia a partir do transmissor ao meio onde se propagará a onda electromagnética, e, consequentemente daquele meio ao receptor. A eficiência de um sistema de telecomunicação é dependente do desempenho dos sistemas irradiante ou de recepção a ele conectados, por isso se desenvolveram diversos modelos de antenas, dentre estas, podem ser citadas as mais comuns:

- A monopolo e o dipolo que são antenas direccionais, e as mais conhecidas são: yagi – uda (chamada somente de yagi), e a parabólica. Também existem as multifrequências: antena longa (long-wire) e a log-periodica.

- a) **Antena vertical** Chamada Antena Monopolo, é muito utilizada desde as gigantescas antenas ELF (extremely low frequency ou frequências extremamente baixas de 3,0 Hz a 30 Hz).

Até os microscópicos monopólios impressos de EHF (Extremel Hig. Frequency ou frequências extras altas de 30 GHz a 300 GHz). A mais conhecida é a antena monopolo de $\frac{1}{4}$ de onda muito utilizada actualmente, devido ao padrão da radiação omnidireccional, pois não precisa ser orientada para manter os sinais constantes quando há mudança do seu posicionamento. Outra característica dessas antenas são direccionadas para cima em outros tipos de antena, ela não perde parte do sinal. A antena monopolo de $\frac{1}{4}$ de onda deve ter obrigatoriamente um plano de terra, pois é deste que deriva a sua polarização (embora este plano não precisa estar necessariamente em paralelo a terra). A monopolo deve necessariamente estar polarizada em relação ao seu plano de terra verticalmente.

VANTAGEM

- Não precisa ser orientada para manter sinais constantes;
- Apresenta um padrão omnidireccional.

DESVANTAGEM

- Apresentam frequências muito baixas;
- Deve obrigatoriamente um plano de terra

b) Antena dipolo

Consiste em dois condutores, contendo em seu comprimento total o tamanho desejado da onda que se deseja captar (como o dipolo de meia onda, que contém o mesmo tamanho da metade do comprimento da onda). De forma mais simples uma antena dipolo é uma antena rectilínea sem ligação com o potencial de terra, com a extensão de um comprimento de onda em geral, contudo, não se utilizam dipolos de onda completa por questões práticas, mas sim de dipolos de meia onda. Esta forma se pode considerar um dipolo de meia onda também uma antena rectilínea, porém o comprimento dos condutores é a metade de um comprimento de onda, sua alimentação é pelo centro, onde a impedância da entrada varia de acordo com sua distância ao solo em comprimento de onda. Pode ser polarizada horizontalmente ou verticalmente, pois a onda electromagnética é composta de campo eléctrico e campo magnético, estes estão ortogonalmente dispostos. Quando se diz polarização de uma onda electromagnética, seja vertical ou horizontal o

campo magnético e o campo eléctrico estão situados a 90° . A polarização de uma antena dipolo é definida então pelo campo eléctrico, ou seja, se o campo eléctrico está horizontal a polarização de dipolo é horizontal, se o campo eléctrico está na vertical a polarização da antena dipolo é vertical. Esta antena apresenta uma e única direcção ou simplesmente unidireccional.

VANTAGEM

- Apresenta uma forma rectilínea e sem ligação com o potencial da terra
- É polarizada verticalmente ou horizontalmente
- É unidireccional

DESVANTAGEM

- Apresenta dipolo de meia onda

Antena yagi-uda

Consiste de um dipolo e outros elementos chamados “parasíticas” que podem ser reflectores ou directores ou reflectores e directores. Um reflector deve ser maior em tamanho que o dipolo, quando inserido no sistema irradiante. Está posto na direcção contrária a propagação das ondas electromagnéticas. Alguns, de forma simplificada, montam um reflector 5% maior que o dipolo. O director é utilizado em antenas yagi de dois elementos com director. O elemento parasita é montado na direcção de propagação da onda electromagnética.

Em geral, o director também pode ser confeccionado em torno de 5% menor que o dipolo até a antena yagi de três elementos. Nas antenas de mais elementos, a montagem se torna mais complexa, pois os parasitas são “enxergados” pelo dipolo como uma rede de antenas, assim, o método prático de configuração de 5% menos não é válido. Quando são inseridos os elementos a uma antena, o sinal emitido é direccionado no sentido de elementos menores e reduzido na direcção em elemento maior (reflector). Reciprocamente, na recepção ocorre o mesmo, isto é, o sinal provindo da frente (decreto) é mais bem recebido que o que provem de traz (reflector) da antena a esse efeito é dada uma relação chamada (relação = frente – costas), se aplica a antenas direccionais de qualquer tipo, sejam yagis, parabólicas, helicoidal, etc. As antenas yagi, da

mesma forma que as antenas dipolo, também podem ter polarização horizontal ou vertical, dependendo do fim para que se destine.

VANTAGEM

Facil de montar na boias;

Baixo custo.

DESVANTAGEM

O sinal de propagação é somente de meia onda.

3.9. 2. BOIAS

As Bóias são corpos flutuantes, de dimensões, formatos e cores definidas, formados por amaras e ferros, ancoras ou poitas, em locais previamente determinadas, a fim de:

- Indicar ao navegador o caminho a ser seguido;
- Indicar ao navegador um canal navegável seu inicio e fim, ou a bifurcação de canais;
- Alertar o navegante quando há existência do perigo a navegação;
- Indicar a existência de águas seguras, e
- Indica a existência e a rota de cabos ou tubulações, submarinos, delimitar áreas, áreas especiais tais como áreas de despejo, de dragagem (cavar tirar areia para fora) ou áreas de exercícios militares, indicar zonas de separação de gráfico ou outra característica especial de uma determinada área.

Em face do seu elevado custo de manutenção, as bóias somente devem ser empregadas onde for impossível ou economicamente desaconselhável, o estabelecimento de um sinal fixo (farolete ou baliza).

Uma bóia luminosa consiste de um corpo flutuante livre, dotado de um contrapeso para equilíbrio e de uma estrutura vertical em forma trilha; denominada magrullo, cuja finalidade é sustentar o aparelho de luz, reflector – radar e marca de tope.

O equipamento difundeio, consiste basicamente de uma corrente denominada amara, ligada a um corpo morto que repousa no fundo (poita) ou a um ferro (ancora) na posição previamente determinada para a bóia.

3.9.3. FORMA E COR DA BÓIA

A forma e a cor do corpo da bóia, a marca de tope exibida é o ritmo e a cor da luz deve permitir a identificação e a determinação do propósito de uma bóia luminosa. No que refere aos acessórios das bóias citam-se os dispositivos sonoros, as marcas do toque e os reflectores – radar.

Os dispositivos sonoros (apito, sino ou gongo) são encontrados em bóias usadas em locais onde são frequentes nevoeiros em balanço e a fazem das bóias accionarem esses artefactos, que emitiram sons característicos, de advertência aos navegantes.

As marcas do topo já mencionadas são figuras geométricas colocadas no topo das bóias, porque sua forma e sua combinação permite identificar durante o dia o propósito do sinal, já eram empregadas anteriormente na sua adopção. As bóias podem garrar afastando-se de suas posições pré – determinadas por acção da corrente do vento, colisão de navios, ou embarcações em virtude de redes de pescas que se enroscam no seu aparelho.

Existem bóias ondógrafo do tipo triaxys e watchkepar para medição e aquisição de dados em tempo real, com sistema de funcionamento GPS, transmissão UHF e Satélite. Sistemas de aquisição de tratamento de dados de velocidade de escoamento, perfilamento de velocidade, assoreamento e propagação de meios.

3.9.4. TIPOS DE BÓIAS

- Bóias para mar aberto até 4 metros.
- Bóias para estuários;
- Bóias para águas pouco profundas;
- Bóias para rios (zonas com fortes correntes);
- Bóias para zonas de rebentação
- Bóias de amarração.

Neste sistema usar-se-a boias de amarração plásticas e metálicas por serem apropriadas.
(Vide anexo 5)

VANTAGENS

- ❖ São resistentes;
- ❖ Maior proteção de equipamentos.
- ❖ Facilita na montagem e manutenção de equipamentos.

DESVANTAGENS

- Custo elevado.

Existem também as seguintes bóias que são:

- Bóias da navegação;

Existe luz de sinal solar da navegação instalada em bóias e em portos para piscicultores,

- Bóia residente; tritoboia é fabricado a partir de raios e alta densidade polietileno.
- Bóias de luz de navegação.

3.9. 5. MODEM

O Modem é um dispositivo electrónico que recebe e transmite sinais de rádio.

Este equipamento tem características de ser regulada a frequência da forma cilíndrica, possui características bem diferentes dos outros modems.

3.9.6. TIPOS DE MODEM

- Modem de rede de computador
- Modem de rádio frequência

Neste projecto usar-se-a o modem de rádio frequência, que é aplicado nas estações de recepção e transmissão de sinais de rádio. O modem recebe sinal da antena radiopara o GPS e do GPS para antena rádio.

(vide anexo 6)

3.9.7. PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTAICOS

Painéis solares fotovoltaicos são dispositivos utilizados para converter a energia da luz do sol em energia eléctrica.

Os painéis solares fotovoltaicos são compostos por células solares, assim designadas, já que capta em geral a luz do sol. Estas células são por vezes com maior propriedade, chamadas de células fotovoltaicas, ou seja, criam uma diferença de potencial eléctrico por acção da luz seja do sol ou não. As células solares contam com o efeito fotovoltaico para absorver a energia do sol e fazem a corrente eléctrica fluir entre duas camadas com cargas opostas.

Actualmente, os custos associados aos painéis solares tornam esta opção ainda pouco eficiente e rentável. O aumento do custo dos combustíveis fósseis é a experiência adquirida na produção de células solares, que tem vindo a reduzir o custo das mesmas, indica que este tipo de energia será tendencialmente mais utilizado.

3.9.8. PRODUÇÃO DE ENERGIA SOLAR

Radiância solar média (w/m^2). Nota que o valor corresponde a uma superfície horizontal, os painéis solares são normalmente dispostos obliquamente, recebendo assim, mais energia, os pontos negros representam a área necessária para satisfazer as necessidades em electricidade no mundo inteiro.

Radiância solar média (w/m^2). Nota que o valor corresponde a uma superfície horizontal, os painéis solares são normalmente dispostos obliquamente, recebendo assim, mais energia, os pontos negros representam a área necessária para satisfazer as necessidades em electricidade no mundo inteiro.

Estima-se que o total da potência em pico instalada em painéis solares tenha sido da ordem dos oito GWP (giga watts – pico)

Tornam-se rotina em algumas aplicações tais como as baterias de suporte, alimentação de bóias, antenas, dispositivos em estradas ou desertos, crescentemente em parquímetros e semáforo

3.10. DESCRIÇÃO DOS PAINÉIS SOLARES

A função de uma célula solar consiste em converter directamente a energia solar em electricidade, a forma mais comum das células solares fazerem é através do efeito fotovoltaico.

Existem três tipos principais de células solares que são:

▮ Células mono-cristalino

Representam a primeira geração. O seu rendimento eléctrico é relativamente elevado (aproximadamente 16% podendo subir até cerca de 23% em laboratório), mas as técnicas utilizadas na sua produção são complexas e caras. Por outro lado, é necessária uma grande quantidade de energia no seu fabrico devido à exigência de utilizar materiais em estação muito pura e com uma estrutura de cristal perfeito.

▮ Células poli-cristalinas

Tem um custo de produção inferior por necessitarem de menos energia no seu fabrico, mas apresentam um rendimento eléctrico inferior (entre 11% e 13% obtendo-se até 18% em laboratório). Esta redução de rendimento é causada pela imperfeição de cristal devido ao sistema de fabrico.

▮ Células de silício amorfo

São as que apresentam o custo mais reduzido, mas em contrapartida o seu rendimento eléctrico é também o mais reduzido (aproximadamente 8% a 10%, ou 13% em laboratório). As células de silício amorfo são películas muito finas, o que permitem ser utilizadas como material de construção, tirando ainda o proveito energético.

A conversão directa da radiação solar em electricidade consegue-se em materiais semi-condutores, com campos eléctrico internos capazes de acelerar os pares electrão-lacunas criados por incidência dos fotões solares de forma a gerar uma corrente eléctrica que alimenta um circuito eléctrico exterior.

Neste sistema usar-se- as células mono-cristalinas devido maior produção de energia solar.

3.10.1. TIPOS DE PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTAICOS

Uma célula individual, unidade de base de um sistema fotovoltaico, produz apenas uma reduzida potência eléctrica, o que tipicamente varia entre um a três WATTES, com uma tensão menor de um v. Para disponibilizar potências mais elevadas, as células são integradas, formando um modulo (ou painel) ligações em série de várias células aumentando a corrente eléctrica. A maioria dos módulos comercializados é composta por 36 células de silício cristalinas, conectadas em série, para aplicações de 12 v. Quanto maior for o modulo, maior será a potência e ou corrente disponível.

Existem geralmente três tipos de painéis solares:

□ **Painel de baixa voltagem/baixa potência** feito de 3 até 12 pequenos segmentos de silício amorfo, com uma superfície total de alguns cm^2 . A voltagem encontra-se entre 1,5 e 6 volts e a potência de alguns miliwatts. Uso deste tipo de módulos é frequente em relógios, calculadoras, etc.

Pequenos painéis de 1 a 10 w e 3 a 12 v. a utilização principal estes módulos é feita em rádios, jogos, pequenas bombas de água, etc.

□ **Grandes painéis de 10 até 60 w** com uma tensão de 6 ou 12V. a utilização principal é feita essencialmente em grandes bombas de água, para responder as necessidades de electricidade de caravanas (luz e refrigeração), e também casas.

Neste sistema vou usar grandes painéis de 10 a 60 w com tensão de 12 v.

descreva isso e explique

3.10.2. VANTAGEM DOS PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTAICOS

A tecnologia solar fotovoltaica apresenta um grande número de vantagens:

- Alta fiabilidade: não tem peças móveis, o que é muito útil em aplicações em locais isolados;
- A fácil portabilidade e adaptabilidade dos módulos – permitem montagens simples e adaptáveis a várias necessidades energéticas. Os sistemas podem ser dimensionados para aplicações de alguns miliwatts ou de quilowatts.
- O custo de operação é reduzido – a manutenção é quase inexistente: não necessita comestível transporte, nem trabalhadores altamente qualificados. A tecnologia fotovoltaica apresenta qualidades ecológicas, pois o produto final é não poluente, silencioso e não perturba o ambiente.

(vide no anexo7)

3.10.3. DESVANTAGEM DOS PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTAICOS

No entanto, esta tecnologia apresenta também algumas desvantagens:

- O fabrico dos módulos fotovoltaico necessita tecnologia muito sofisticada necessitando de um custo de investimento elevado;
- O rendimento real de conversão de um módulo é reduzido (o limite teórico máximo numa célula de silício cristalino é de 28%), face ao custo de investimento;
- Os geradores fotovoltaicos raramente são competitivo o ponto de vista económico, face a outros tipos de geradores. A excepção restringe-se a casos onde existem reduzidas necessidades de energia em locais isolados em situações de grande preocupação ambiental. Quando é necessário proceder ao armazenamento de energia sob a forma química (baterias), o custo do sistema fotovoltaico torna-se ainda mais elevado.

3.10.4. ELEMENTOS QUE CONTEM UMA INSTALAÇÃO FOTOVOLTAICA COMPLETA

- a) Painéis solares fotovoltaicos;
- b) Sistema de regulação da potência dos painéis;
- c) Sistema de armazenamento de electricidade geralmente baterias;
- d) Conversor DC – AC;
- e) Sistema de cópia de segurança (opcional)
- f) Sistema de regulação do sistema de cópia de segurança;
- g) Sistema de ligação.

3.10.5. TABELA DE MAIORES INSTALAÇÕES DE PAINÉIS SOLARES

(Vide tabela no anexo 2)

3.10.6. TABELA DE RENDIMENTO ELECTRICO DE VARIOS TIPOS DE CELULAS

(vide tabela no anexo 2)

3.10.7. SATÉLITE

Até pouco tempo atrás os satélites eram dispositivos exóticos e ultra-secretos foram usados primeiramente para fins militares, para actividades como, navegação e espionagem. Agora eles são uma parte essencial do nosso dia-a-dia. Podemos ver e reconhecer seu uso em relatórios meteorológicos, transmissão de televisão via satélite e chamadas de telefone diário. Em muitos outros casos os satélites desempenham funções secundárias que escapam a nossa atenção.

3.10.8. TIPOS DE SATÉLITE

- a) **Biosatélite** – são satélites projectados para levar ao espaço organismos vivos para experimentação científica;
- b) **Satélites miniaturizados** – são satélites com dimensões e massas reduzidas. Tem a categoria de minisatelites (500 a 200 kg).
- c) **Satélites de energia solar** – são satélites que usam células solares para captar a energia solar e a convertem em um feixe de microondas, transmitidos para grandes antenas na terra por (potencias) potentes transmissores a bordo do satélite;
- d) **Estações espaciais** – são estruturas fabricadas pelo homem e projectadas para permitir que seres humanos possam viver no espaço exterior.

Os satélites mais usados são:

- Armas anti satélites
- Satélites astronómicos;
- Satélites de comunicação;
- Satélites de sistema global de posicionamento (GPS);
- Satélite de reconhecimento;
- Satélite de observação da terra;

Neste projecto usar-se-o satélite de sistema posicionamento global porque este é próprio para o sistema de posicionamento.

3.10.9. SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL(GPS)

O sistema de funcionamento global (global position system, GPS) tem como principal propósito promover sinais que permitam que qualquer usuário no planeta, equipado com um receptor GPS, passa a capturar correctamente e em tempo real sua posição geográfica (longitude, latitude e altitude). O padrão de uso para os usuários comuns (não militares) é o sistema de posicionamento padrão. Está disponível para qualquer usuário no mundo, em todas as condições climáticas e de forma contínua.

O GPS é formado por dois seguimentos:

- O seguimento especial, inclui 24 satélites e;
- O seguimento terrestre pode ser subdivido em dois sub-seguimentos, de controlo e de usuário

3.10.10. SEGMENTO SPACIAL

Formado pelos satélites que estão em orbitas, consiste de 24 satélites, em 6 orbitas diferentes com 4 satélites em cada orbita, os satélites percorrem a orbita em torno da terra em cada 12 horas, a uma altitude de aproximadamente 11000 milhares náuticos, cada satélite tem outro apartamento a seguir 28° , a uma visualização sob a terra e estão inclinadas 55° em relação a linha do equador. Por alguns momentos, vários pontos da terra são visualizados ao mesmo tempo por 6 a 10 satélites que focalizam a mesma área, isto fornece redundância, pois apenas quatro satélites são necessários para uma determinação tridimensional de posição.

3.10.11. SUB-SEGUIMENTO DE CONTROL

Todos os 24 satélites são controlados pelo seguimento de controlo em terra. Este controlo é feito por uma estação de controlo mestre localizado nos Estados Unidos. Ela é responsável por monitorar o rastro dos satélites com o auxílio de cinco estações de monotonaemente espalhados pela terra, que processa todos os dados que estão em via de correção e sinais de controlo para os Satélites; o seguimento de controlo monitora o desempenho total do sistema, corrige posições do satélite e programa o sistema com padrão necessário.

A localização de cada estação de monitoramento oferece um monitoramento constante de cada satélite. Todas as estações de monitoramento trilham os satélites, determinam seu desempenho operacional, verificam os parâmetros e passam estas informações para a estação mestre. A estação mestre está determinar parâmetros de orbita de um satélite e transfere dados de correção para o mesmo satélite.

A determinação de número de satélite circulando o globo, mais planos de orbita dos satélites, junto com a estrutura do comando e controle, faz com que o GPS assegure que um número mínimo de quatro satélites sempre estará disponível para oferecer, seja de dia ou de noite, em qualquer lugar da superfície da terra, uma posição precisa de determinado objecto (através de um receptor GPS. O mesmo aspecto de precisão com o mínimo de recurso necessário, oferecendo

uma informação segura, e é assegurado na localização de cada estação de monitoramento. Também é necessário assegurar a posição exacta de cada satélite supervisionando-o a todo o momento. Estes dois factores são necessários para assegurar uma precisão tridimensional na determinação de posição – localização geográfica.

3.10.12. SUB-SEGMENTO DO USUÁRIO

O seguimento de usuário de GPS consiste dos receptores GPS e a comunidade de usuário. Os receptores GPS convertem os sinais do satélite em posição, velocidade e tempo estimado. Quatro Satélites, no mínimo são necessários para calcular quatro dimensões: XYZ (posição) e T (tempo). Essa posição XYZ pode ser determinada com os valores da distância de três posições diferentes conhecidas pelo método de triangulação.

Conhecendo a distância em relação a três ou mais satélites, o receptor pode calcular a sua posição com base numa série de equações. Em teoria, a distância pode ser calculada multiplicando o tempo que o sinal demora a chegar pela velocidade a que este reage (a velocidade da luz). No entanto, na prática são necessários cálculos mais sofisticados, uma vez que podem existir inúmeras interferências, como as condições atmosféricas ou as féricas.

3.10.13. ANTENA GPS

GPS é um sistema de navegação por satélite que fornece a um aparelho receptor móvel a posição do mesmo, assim como informação horária, sob todas quaisquer condições atmosféricas, a qualquer momento e em qualquer lugar na terra, desde que o receptor se encontre no campo de visão de quatro satélites GPS.

O sistema Americano é detido pelo governo dos Estados Unidos, é operado através do Departamento de Defesa. Inicialmente o seu uso era inclusivamente militar, estando actualmente para o uso civil gratuito. No entanto poucas garantias apontam para que em tempos de guerra o uso civil seja mantido, o que resultaria num ser risco para a navegação. O GPS foi criado em 1973 para superar as limitações anteriores de sistemas de navegação.

3.10.14. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO GPS

O receptor de GPS vem numa variedade de formatos de dispositivos integrados dentro de carros, telefones, relógios há dispositivos dedicados ao GPS como das marcas Trimble, Gari e Laica.

Segundo a internete foi declarado totalmente operacional apenas em 1995, seu desenvolvimento custou 10 bilhões de dólares. Consiste numa constelação de 28 satélites sendo quatro sobre essas lentes em seis planos orbitais. Os satélites GPS contribuídos pela empresa Rock Well foram lançados em Fevereiro de 1978 (bloco um) e seis de Novembro de 2004 , cada um circula de 11265 km/h (7000 milhas) por hora.

Os satélites têm abordo (relógios atômicos e constantemente difundem o tempo preciso de acordo com o seu adicional com os elementos orbitais de movimento tal como determinada por um conjunto de observação terrestre.

3.10.15. VANTAGENS DO GPS

Possuem vantagens tais como baixo preço de aquisição e inúmeras aplicações, onde se vê uma infinidade de modelos, tanto aqueles que integram diversos equipamentos como computadores de mão, celulares, relógios, ect. Como aqueles dedicados exclusivamente ao posicionamento GPS, onde também encontramos aplicações para o uso de dados de posicionamento de GPS em outros equipamentos como notebook, rastreados de veículos, etc.

Actualmente com a convergência de dispositivo existe muita variedade de computadores com GPS interno. Os GPS deste sistema têm a vantagem de se poder escolher o software que se pretende utilizar com eles; Melhora a estrutura do sinal para melhor desempenho; Transmissão superior ao do L1 e L2 sinal.

N.B. cada satélite de GPS transmite dois sinais de rádio sendo um para uso civil, utilizado no GPS de navegação e para o posicionamento global de rotas, etc.

Ao escolher um receptor deve ter em conta o seguinte:

- Numero de canais que o receptor utiliza;
- Mapas disponíveis (caso se aplique);
- Luminosidade do (a) ecrã (tela caso se aplique);
- Autonomia;
- Robustez;
- Tempo de duração das (baterias caso se aplique).

Porque o que conta acima de tudo é a recepção do sinal, conta muito o número de canais que o GPS usa para adquirir o sinal. Actualmente existem receptor com chip III que usam 20 canais.

3.10.17. CARACTERISTICAS DO GPS

O princípio básico do funcionamento do GPS consiste em determinar coordenadas de posição (XYZ) ou do usuário a partir do conhecimento das coordenadas de posição de três pontos chamados **fixos (XYZ)** $i, i = 1, 2, 3$, e da distância entre usuário de cada um dos fixos $i, i = 1, 2, 3$ os fixos são satélites. Cada satélite envia um sinal digital informando sobre sua posição, portanto é preciso decodificar as mensagens dos satélites para obter as coordenadas de posição de cada fixo (satélite). O usuário mede a distância de fixo através do tempo de propagação do sinal transmitido pelo satélite. A distância consiste no produto do tempo de propagação pela velocidade de propagação da onda (velocidade da luz) os problemas matemáticos consistem na solução de um sistema de três equações não lineares a três incógnitas (X, Y, Z) U. (vide no anexo.

3.10.18. BÁTERIAS

Em ciência e tecnologia, uma bateria é um dispositivo que armazena energia química e a torna disponível na forma de energia eléctrica. Baterias consistem de dispositivos electroquímicos tais como uma ou mais células galvânicas das células combustíveis ou células de fluxos.

3.10.19. CAPACIDADE DE BATERIA DE CHUNBO

A capacidade de uma bateria de armazenamento de carga é expressa em ampare /hora (1Ah = 3600 Colombo). Sem uma bateria fornecer um ampare (1 A) de corrente (fluxo) por uma hora, ela tem uma capacidade de 1 A/hora (C1). Se puder fornecer 1 A/mil horas, sua capacidade é 100 A/h em regime de descarga de 100 horas (C100) quanto maior a quantidade de electrólito maior é o eléctrodo da bateria, maior a capacidade da mesma. Assim uma pilha muito maior, mesmo que ambas realize as mesmas relações químicas, por exemplo, pilhas alcalinas.

Por causa das reacções químicas dentro das pilhas, a capacidade de uma bateria depende das condições da descarga tais como o valor da corrente eléctrica, a duração da corrente, a tensão terminal permissível da bateria, a temperatura e os outros factores. Os fabricantes da bateria usam um método padrão para avaliar suas baterias.

A bateria é descarregada de uma taxa constante da corrente sobre um período de tempo fixo tal como 10 horas ou 20 horas, uma bateria de 100 A/h é avaliada assim para fornecer 5 A por 20 horas a temperatura ambiente. A referência de uma bateria é diferente em taxas diferentes da descarga. Ao descarregar-se em taxas baixa mais elevada da descarga (correntes elevadas).

3.10.20. TIPOS DE BATERIAS

- Bateria de hidrato metálico de Níquel;
- Bateria de níquel cádmio;
- Bateria de íon lítio;
- Bateria de chumbo

NB. Neste trabalho usar-se-á baterias de chumbo devido sua resistência e capacidade de armazenamento com a finalidade de alimentar o GPS.

(vide no anexo).

3.11. FUNCIONAMENTO DE BATERIA DE CHUNBO

Durante o processo de carga inicial, o sulfato de plomo é reduzido a plomo metal e o pólo negativo (cátodo), o neutro que é o ânodo se forma óxido do plomo (IV) (PbO₂). Portanto, se trata de um processo de desmotivação. Não se liberta hidrogénio, em que reduzem os portões a hidrogénio alimentar que está sinteticamente impedida em uma superfície de plomo, característica favorável que se reduza incorporando os eléctrodos pequenas quantidades de prata. E desperdício de hidrogénio provocaria lenta degradação do eléctrodo, ajudando a que se demonstrassem mecanicamente partes do mesmo, alterando e reversíveis que contrariam a duração do acumulador. Durante a descarga se inverte os processos de carga. E o óxido de plomo (IV), que agora exerce do cátodo, e reduzindo a sulfato do plomo (II), mas que o plomo elementar

e o óxido com ânodo para dar igualmente sulfato de chumbo (II). Nos electrões intercambiados se aproveita em forma de corrente eléctrica de um circuito externo. Trata-se, portanto de uma comunicação dos processos elementares.

Em descarga haja concentração de ácido sulfúrico porque se quer sulfato de chumbo (II) e aumenta a quantidade de água liberada em reacção. Como o ácido sulfúrico concentrado teve uma densidade superior do ácido sulfuro diluído, a densidade do ácido pode servir de indicador para o estado de carga de dispositivo. No instante este processo não se pode repetir indefinidamente, porque quando o sulfato de chumbo (II) forma cristais, já não responde bem aos processos indicados com que se perde a característica essencial de reversibilidade.

3.11.1. PARÂMETRO DE UMA BATERIA DE CHUNBO

- A tensão potencial é o primeiro parâmetro a considerar, por isso que se determina o acumulador, conveniente ao uso a que se destina. Vem fechado por potencial reduzido de par redox; utilizado; se estiver entre 1 voltagem e quatro v por elemento.
- A quantidade de corrente que pode armazenar o elemento a capacidade do acumulador se mede em ampères horas (Ah) é o segundo parâmetro a considerar.
- A capacidade que mede a prática por referência aos tempos de carga e de descarga em Ampère. a unidade SI em Colombo;
- A energia que pode administrar uma bateria depende da sua capacidade e da carga, descarga e de sua voltagem se mede habitualmente em Wh (várias horas); a unidade SI é Joule;
- A resistência da bateria é muito inferior a das pilhas que permite administrar cargas muito mais intensas que estas, sobre todo de forma transitória.

3.11.2. VANTAGENS DE BATERIA DE CHUNBO

- Baixo custo;
- Fácil de fabricar.

energia elétrica

3.11.3. DESVANTAGENS DE BATERIA DE CHUNBO

- Não admitem sobrecargas e nem descargas profundas, vindo seriamente diminuída sua vida útil;
- Altamente contaminantes;
- Baixa densidade de energia: 30 wh/kg;
- Peso excessivo e estar composto principalmente de plomo, E mais leviana uma carga que um acumulador de plomo de 24 V, por esta razão se usa em automóveis eléctricos e considerados como um absurdo por técnicas electrónico com experiência.

3.11.4. BATERIA ELÉCTRICA

Bateria eléctrica, acumulador eléctrico ou simplesmente acumulador, se denomina dispositivo que armazena energia eléctrica, usando procedimentos electroquímicos e que posteriormente devolve em sua totalidade; este ciclo pode repetir-se por um determinado número de vezes. Trata-se de um gerador eléctrico secundário se decidir, um gerador que não pode funcionar sem que haja administrado electricidade previamente mediante que se denomina processo de carga

3.11.5. BATERIA DE NIQUEL- FERRO(NI-FE)

Também denominada de ferroniquel, foi descoberta por Valdemar Jungir em 1899, posteriormente desenvolvida por Tomas Edson e patenteada em 1903. Em decisão original de Edson o cátodo estava composto de fileiras de finos tubos formados por lâminas enroladas de ácidos niqueladas, estes tubos estão enrolados de hidróxidos de níquel, óxido-hidratado de níquel.

E ânodo se compõe de caixas perfuradas delgadas de ácido niquelado que contem polvo dióxido ferroso (FeO). E electrólito alcalino, uma dissolução de 20% de potássio caótica (Koh) em água destilada. Os eléctrodos não se dissolvem em electrólito, as reacções de carga/descarga sem

3.11.9. CONPOSIÇÃO QIMICA DE UMA BÁTERIA, VANTAGEM E DESVANTAGEM

Vamos examinar as vantagens e limitações das baterias mais utilizadas hoje em dia.

NIMH – a bateria de níquel metal hidrato tem uma alta densidade de energia, se comparada com as baterias NICD; porém o seu ciclo de vida é ligeiramente inferior ao das baterias NICD. As aplicações principais dessas baterias são telefones celulares, câmaras digitais e notebook.

Chumbo – ácido É a bateria mais económica quando o problema do peso pode ser desprezado, é bastante usado em equipamento hospitalares, cadeira de rodas eléctricas, luz de emergência e no breaks.

Lítio – ion é a tecnologia mais recente e este tendo um rápido crescimento, a bateria li-ion é usada quando se deseja alta densidade de energia e peso leve. Essas baterias são mais caras que as outras e precisam ser utilizadas dentro de padrões rígidos de segurança. Aplicações incluem no notebook, telefones celulares.

Lítio – ion polímero é uma versão mais barata da lítio-ion. Essa química é similar a de lítio – ion em termos de densidade de energia. Pode ser fabricada com uma geometria muito fina e permite uma embalagem simplificada. As aplicações principais são telefones celulares.

OBS.

1 – A resistência interna de uma bateria varia com a capacidade da célula, tipo de protecção e número de células. Os circuitos de protecção para li-ion e li-ion polímero adicionaram 100 mil Ohms de resistência.

2 – O ciclo de vida útil é baseado a profundidade da descarga. Descargas curtas permitem ciclos de vida mais longos.

3 – 1,25V é a tensão de célula sem carga, 1,2V é a tensão mais restrita.

4 – Capaz de altas correntes pulsadas.

5 – Aplicado apenas a descarga; a temperatura de carga é mais restrita.


6 – A manutenção pode ser na forma de carga equalizada ou de pico.

7 – Custo das baterias para aplicações portáteis.

8 – Derivado do preço da bateria devido pelo número de ciclo, não inclui o custo da electricidade.

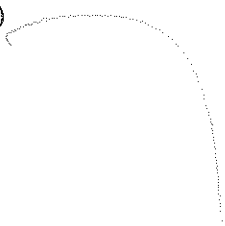
3.12 TABELA COMPARATIVA DE DIFERENTES TIPOS DE BÁTÉRIAS

(vide tabela no anexo 3)



3.12. TABELA QUE MOSTRA OS DADOS COMPARATIVOS ENTRE AS BATERIAS MAIS USADAS

(vide tabela no anexo 3)



CÁLCULO

Tabela de dados para cálculo de potência e resistência

Nome de cada elemento	Tensão (v)	Corrente (A)
Painel solar	17.3	1.2
Baterias	12	120
Carregador de bateria	12	50
Receptor GPS	24	2

A potência do painel solar É:

$$P = v \cdot i$$

logo sua resistência será:

$$P = 17.3 \text{ v} \cdot 1.2 \text{ A}$$

$$P = 20.76 \text{ w}$$

Logo

$$P = 20.76 \text{ w} \cdot 20$$

$$P = 415.2 \text{ w}$$

$$P = R \cdot I^2$$

$$R = P / I^2$$

$$R = 20.76 / 44$$

$$R = 14.41 \text{ } \Omega$$

Logo

$$R = 14.41 \cdot 20$$

$$R = 288.2$$

*qual é a corrente que pretende usar
Reportar o cálculo*

Bateria tem como potência seguinte:

$$P = v \cdot i$$

A sua resistência será:

$$P = 12 \text{ v} \cdot 120 \text{ A}$$

$$P = R \cdot I^2$$

$$P = 1440 \text{ w}$$

$$R = P / I^2$$

Logo $R = 1440/14400$

$P = 1440 \cdot 22$ $R = 0.1 \Omega$

$P = 31680 \text{ w}$ Logo

$R = 0.1 \cdot 22$

$R = 2.2 \Omega$

A Potência do carregador É:

$P = v \cdot i$ Resistência será igual:

$P = 12 \text{ v} \cdot 50 \text{ A}$ $R = P/I^2$

$P = 600 \text{ w}$ $R = 600 \text{ w}/2500 \text{ A}$

$R = 0.24 \Omega$

Potência do GPS

$P = v \cdot i$ A Resistência será:

$P = 24 \text{ v} \cdot 2 \text{ A}$ $R = V/I$

$P = 48 \text{ w}$ $R = 24 \text{ v}/2 \text{ A}$

Logo $R = 12 \Omega$

$P = 48 \cdot 20$ Logo

$P = 960 \text{ w}$ $P = 12\Omega \cdot 20$

$P = 240 \Omega$

Logo a potência total do sistema será:

$$P_T = \Sigma p_{1, 2, 3, 4}$$

$$P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_4$$

$$P_T = (415.2 + 960 + 31680 + 600) \text{ w}$$

$$P_T = 33655.2 \text{ w}$$

A resistência total do sistema será:

$$R_T = \Sigma R_{1, 2, 3, 4}$$

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

$$R_T = (240 + 0.24 + 2.2 + 288.2) \Omega$$

$$R_T = 530.64 \Omega$$

ORÇAMENTO

Item	Orçamento de material para o sistema de monitorização e posicionamento de bóias marítimas					
	Descrição	Referência	Unidade (Un)	Quantidade	Preço	
					Unit (Mtn)	Total (Mtn)
1	Antena GPS	AR 1176,45 (MHz)A	UN	20	1300	26000
2	Receptor GPS	Map 162 Trimble (40VDC, 4W)	UN	20	18870	377400
3	Painel solar	GP 600 a 12V, 17,3V, 1,2 Aspires	UN	20	720	14400
4	Antena rádio	VHF 300 (GHz) 2	UN	20	1900	38000
5	Bateria	Chumbo – ácido 12v	UN	22	4000	88000
6	Modem		UN	2	9000	18000
7	Carregador De bateria	12Voltes 50ampers	UN	1	8000	8000
8	Disjuntor	40Amper;20Amp eres	UN	4	35	140
9	Quadro geral	4 Módulos	UN	1	1500	1500
10	Cabo	PCN 2*2.5 mm	m	100	35	3500
11	Cabo	PBMR 2*6 mm	m	50	60	3000
12	Computador	HP	UN	1	29188	29188
13	Abraçadeira	Plástica de 12 mm	UN	100	15	1500
14	Parafuso	7 mm	UN	6	1	6,00
15	Buchas	7 mm	UN	6	1	6,00
Sub-total 1						594240
Total						261465593

RECOMENDAÇÕES

Para a boa aprendizagem dos estudantes que forem a empresa, a saúde, o conforto dos trabalhadores e para um bom ambiente do trabalho é necessário que se reabilite o laboratório e reunir as condições melhoradas para o mesmo, a reposição do equipamento laboratorial e o recinto. A respeito aos trabalhadores acho que alguns devem ser reformados e dar o espaço aos jovens porque muitos deles ficam sentados sem fazer nenhum e no fim recebem sem produzir nada. E quando se vai ao campo de trabalho ficam sentados a espera dos outros fazerem trabalho.

Estação fixa- Deve ser feita manutenção ou visitas por cada duas semanas, caso houver ventos fortes deve fazer-se diariamente.

Os equipamentos deste sistema devem ser manuseados por um técnico específico ou um técnico especializado a Hidrografia.

O técnico de monitoramento deve portar se de um telemóvel activado com sistema para qualquer anomalia que existir no sistema ele possa ter conhecimento. Os equipamentos da estação fixa e de monitoramento deve estar num lugar bem protegido e climatizado devido seu material ser frágil a temperaturas altas.

O material eletrónico após a sua montagem nas bóias devem estas bem colocados e bem fixados e protegidos na bóia para melhor controlo das bóias, evitando assim destruição do materiais através da movimentação da água no mar ; o vapor da água.

Manter sempre o equipamento num lugar seco e protegido e fazer a manutenção do equipamento de 2 a 2 meses.

CONCLUSÃO

Para concluir o presente trabalho intitulado montagem de sistema de monitorização e posicionamento das bóias marítimas, importa referir que a uma necessidade de se ter um domínio do próprio sistema, porque ao longo do estudo conclui que é possível fazer o monitoramento, posicionamento e localização de bóias quando afastadas ou rebentadas do canal ate no máximo 20 quilômetros e isto só é possível após termos um conhecimento do funcionamento do sistema e bem como os elementos que o constituem, nomeadamente: Painéis, Antena, baterias, carregadores de baterias, GPS, etc.

De salientar, que com o estágio pude tirar conclusões relativas ao que vi teoricamente em relação ao que se faz na prática real, como é o caso de montar as baterias em série e em paralelo, ligação de um painel com as baterias, reparação de uma lanterna eléctrica marítima, onde as regras das actividades se fizeram sentir para a efectivação das mesmas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

ABREU, M. C, Matias, L, Peralda, L. F. Física experimental – uma Introdução Editorial, presença, Lisboa, 1994.

Almeida. Sistema Internacional de bóias marítimas, grandezas e unidades físicas, terminologia, símbolos e recomendações (2ª ed.) Plátano Editora, Lisboa 1997.

GARDNER, J. W. Microbaterias, principles and application, John Wiley sons, NY 1994.

SERAFIM, Luis António, Estudo dos painéis solares, baterias, antenas, vista a sua aplicação no porto canal marítimo 1999.

WRITE, R. M. bóias marítimas classification scheme, IEEE Trans. Ultrason ferroelec. Freque controlo. Volt UFFC – 34 N° 2 PP 124 – 126 Mar 1987.

Http: www.tudorsa.pt data: 26 de Maio hora 9 h: 26 minutos 2011.

www.bpsolar.com data: 26 de Maio hora 9 h: 26 minutos 2011.

ANEXOS

A presente memória descreve todos os equipamentos necessários para funcionamento do sistema

N°	Equipamento	Quantidade	+
1	Antena radia c/cabo	20	Recepção e transmissão do sinal
2	Antena GPS c/cabo	20	Recepção do sinal
3	Receptor GPS	19	Receber o sinal do satélite
4	Baterias	22	Alimentar o GPS
5	Modem	2	Receber e transmitir o sinal de rádio
6	Bóia	20	Assegurar o equipamento, posicionamento e sinalização do canal
7	Painel solar	20	Alimentar as baterias
8	Carregador	1	Carregar as baterias
9	Cabo PCN	100	Alimentação
10	Computador	1	Monitorar o sistema
11	Disjuntor	4	Proteger a instalação
12	Quadro geral	1	Proteger os disjuntores
13	Cabo PBMR	50	Alimentação
14	Abraçadeira	100	Fixar o cabo
15	Parafuso	6	Fixar o quadro
16	Bucha	6	Assegura o parafuso

Posição	Potência de pico DC	Localização	Descrição	Energia produzida
1	69,6 Mw	Puertollano, Espanha	400000 módulos	Consumo de 39000 lares
2	61Mw	Olmedila, Portugal	270000 Módulos	85 kWh/ano
3	46,4Mw	Amareleja, Espanha	262080 Módulos	93 kWh/anos
4	40Mw	Brande, Alemanha	550000 Módulos (em construção)	40 kWh/anos
5	34Mw	Arnedo, Espanha	172000 Módulos	44 kWh/anos

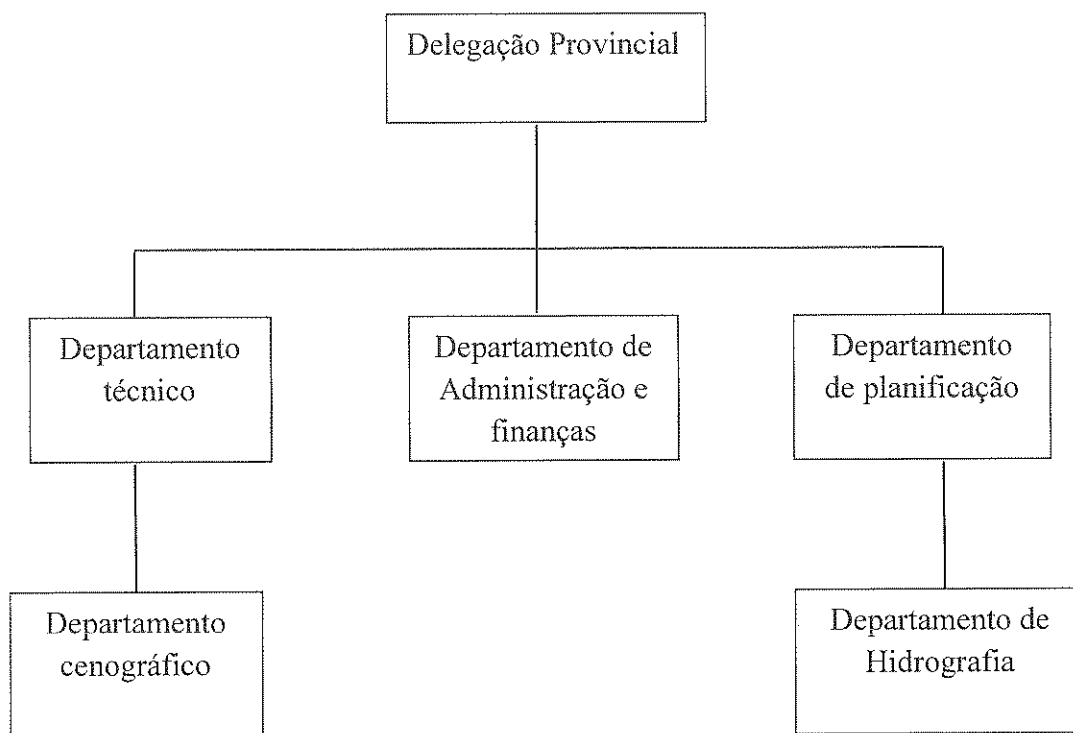
3.10.10. Tabela de rendimento eléctrico de vários tipos de células

	Rendimento típico	Máximo registado em aplicações	Rendimento máximo registado em laboratório
Mono-cristalino	12 – 15%	22.7%	24.0%
Poli-cristalina	11 – 14%	15.3%	18.6%
Cilicio-amorfo	6 – 7%	10.2%	12.0%

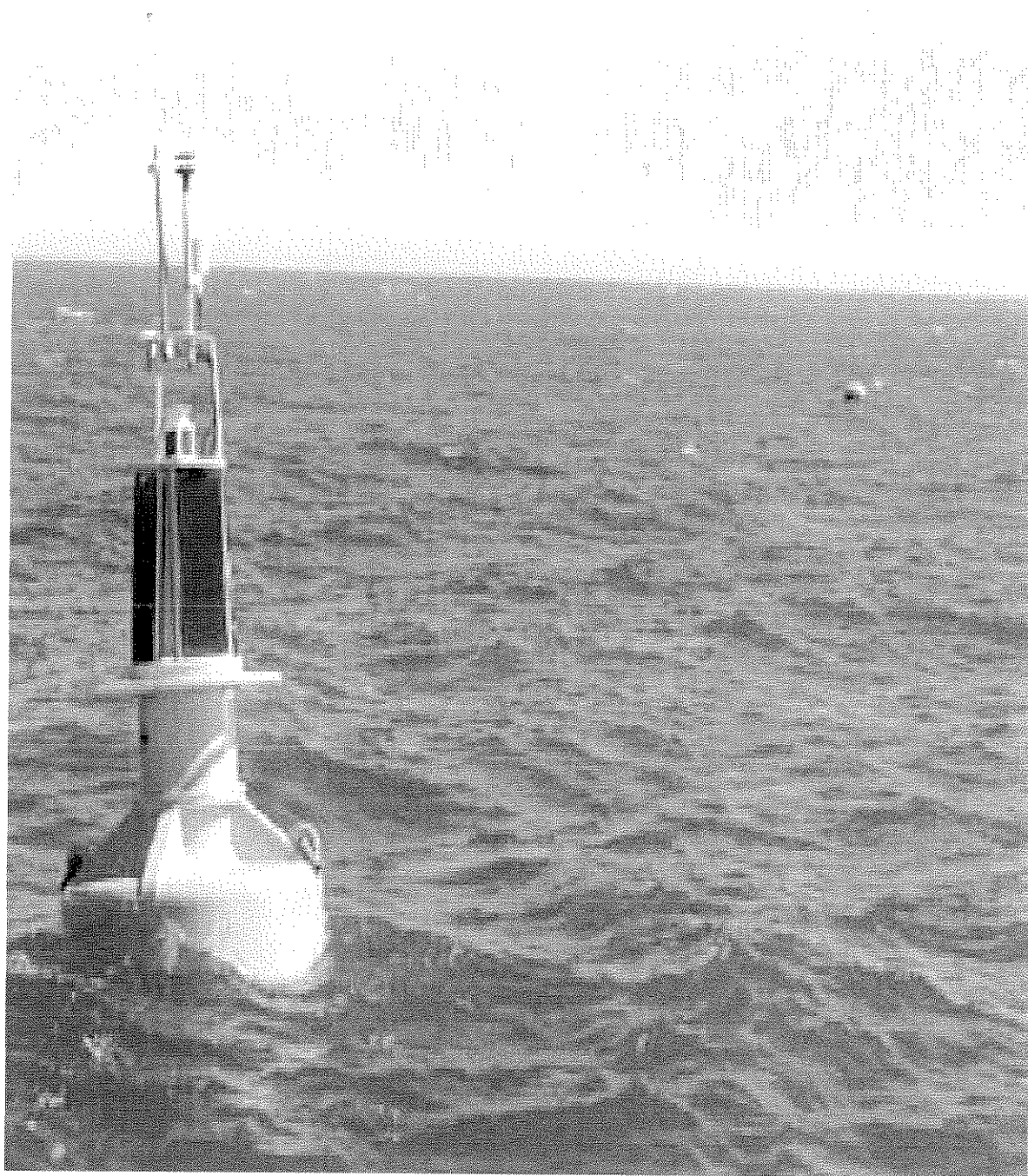
Tipos	Energia/peso	Tensão/elemento (Volte)	Duração (Nº de carga)	Tempo de carga	Auto descarga por mês (% total)
Plomo	30 – 40 Wh/kg	2V	1000	8 – 16 h	5%
NI – FE	30 – 50 Wk/Kg	1,2V	+ De 10 000	4 – 8 h	10%
NI – CD	48 – 80 Wh/Kg	1,25V	500	10 – 14 h*	30%
NI - NH	60 – 120Wh/Kg	1,25V	1000	2 – 4 h *	20%
LI – ION	110 – 160Wh/Kg	3,16V	4000	2 – 4 h	25%
LI - PO	100 – 130 Wh/Kg	3,7V	5000	1 – 1,5 h	10%

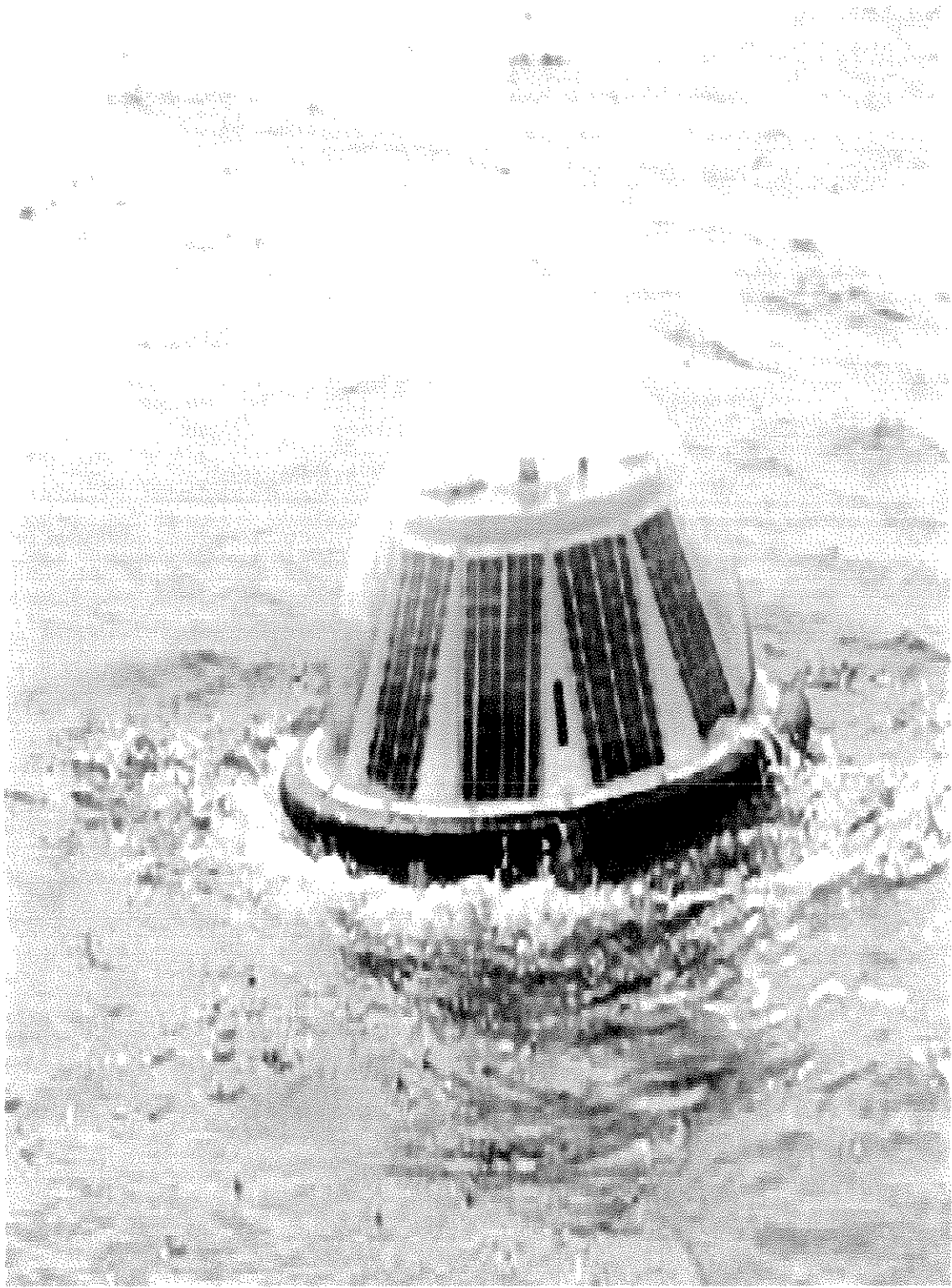
	NICD	NIMH	LI – ION	LI – ION POLIMER	CHUMBO – ÁCIDO
Densidade de energia (Wh/Kg)	45 – 80	60 - 120	110 - 160	100 – 130	30 – 50
Resistência interna (milohm)	100 – 200 Pck 6 V* (1)	200 – 300 Pck 6V* (1)	150 – 250 Pck 7,2V* (1)	200 – 300 Pck 7,2V *(1)	<100 Pck 12V * (1)
Ciclo de vida (80% da capacidade inicial)	1500* (2)	500 – 1000*(2) (3)	500 – 1000 * (3)	300 - 500	200 – 300 * (2)
Tempo para carga rápida	1 Hora	2 – 4 Horas	2 – 4 Horas	2 – 4 Horas	8 – 16 Horas
Tolerância para sobrecarga	Moderada	Baixa	Muito baixa	Baixa	Alta
Auto descarga mensal (na temperatura ambiental)	20%* (4)	30% * (4)	100% * (5)	100% *(5)	5%
Tensão de célula	1,25 V* (6)	1,25V* (6)	3,6 V	3,6V	2V
Corrente de carga – pico -- melhor resultado	20 C. 1C	5 C. 0,5C	>2C. 1C	>2C 1C	5C - * (7) 0,2C
Temperatura de operação (somente descarga) * (8)	- 40 a 60°C	-20 – 60°C	- 20 – 60°C	0 – 60°C	- 20 A 60°C

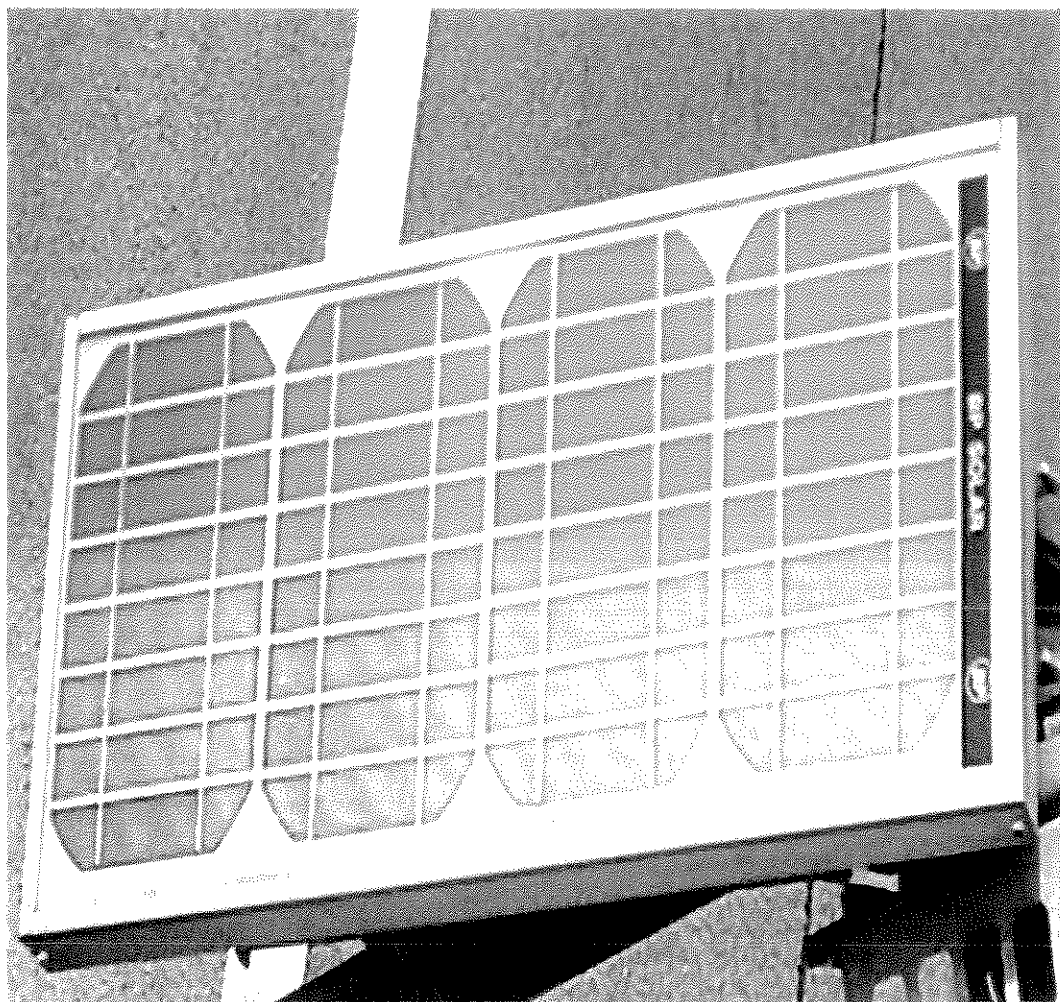
ORGANIGRAMA



Não se entende o organograma.







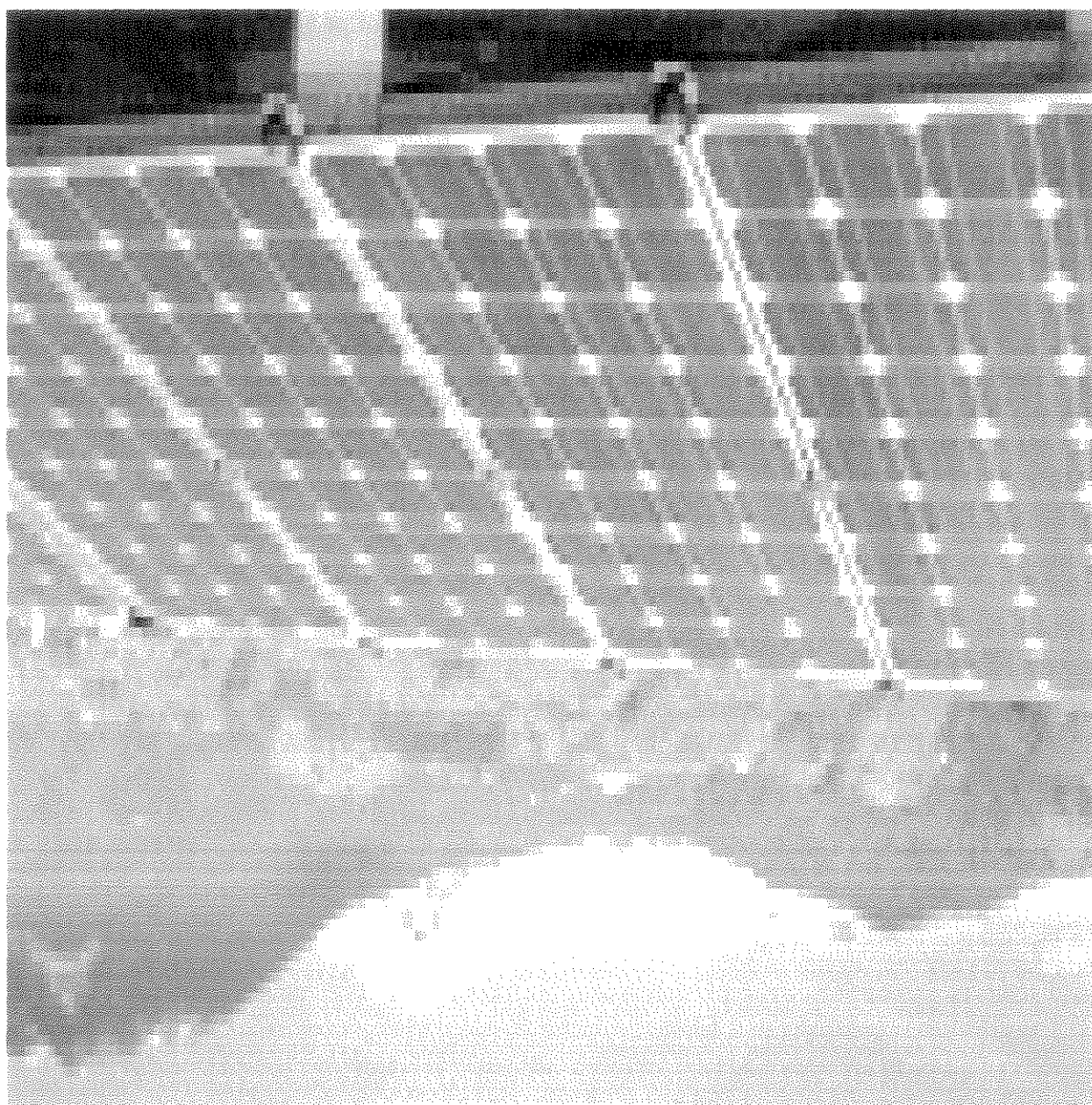
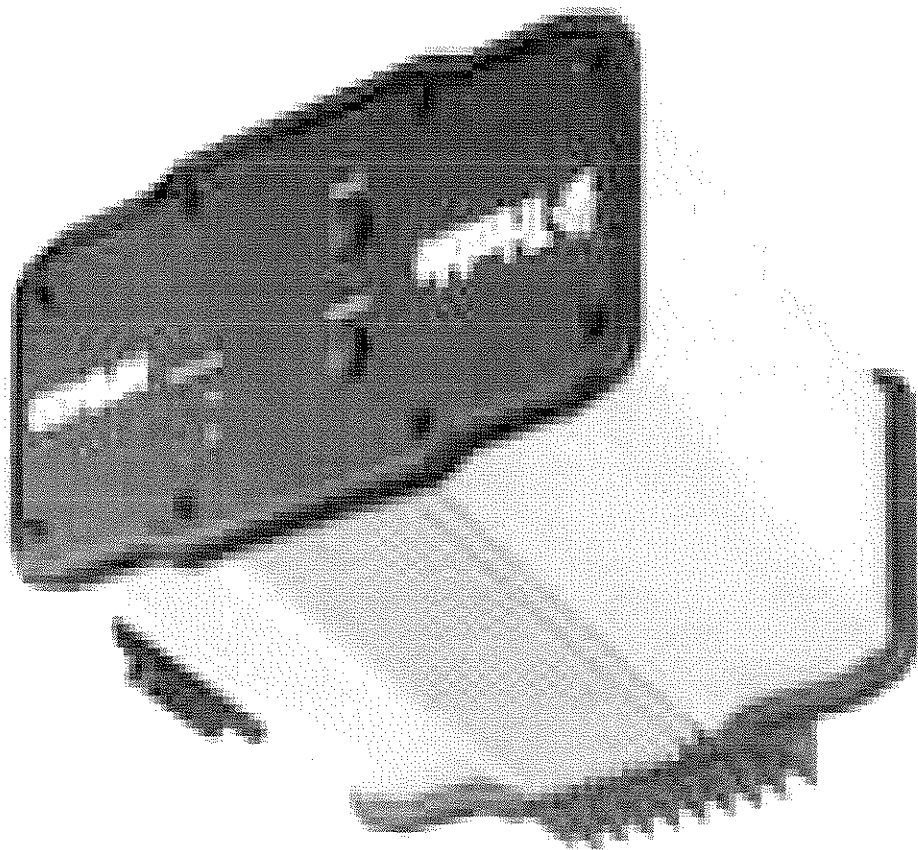


figura virado para lado ou para outro?



— Legend







